

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B62D 7/14

(45) 공고일자 1993년03월13일  
(11) 공고번호 93-001761

(21) 출원번호	특1987-0002110	(65) 공개번호	특1987-0008732
(22) 출원일자	1987년03월10일	(43) 공개일자	1987년10월20일

(30) 우선권주장	61-51740 1986년03월10일 일본(JP)
	61-51741 1986년03월10일 일본(JP)
	61-51742 1986년03월10일 일본(JP)
	61-51744 1986년03월10일 일본(JP)

(71) 출원인  
마쓰시다덴기산교 가부시기이사 다니이 아끼오  
일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지

(72) 발명자  
마쓰모도 요시히로  
일본국 오오사까후 가도마시 사까에마찌 21-30-909  
미노 노부오  
일본국 오오사까후 오사까시 히가시요도가와구 아와지 4-11-12  
후지가와 고오이찌  
일본국 오오사까후 히라가다시 나스즈꾸리 1-9-3  
히가시 노리히데  
일본국 오오사까후 이바라기시 아유가와 2-20-18  
(74) 대리인  
신중훈

**심사관 : 조남 (책자공보 제3167호)**

**(54) 무인반송차**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**영세서**

[발명의 명칭]

무인반송차

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 무인반송차의 일실시예를 도시한 개략평면도.

제2도는 동외관 사시도.

제3도는 동 방향전환시의 설명도.

제4도는 동 옆으로 (橫行)주행시의 설명도.

제5도는 동 방향전환시의 다른 사용예를 도시한 설명도.

제6도는 본 발명에 의한 무인반송차의 다른 실시예를 도시한 개략적인 평면도.

제7도는 제1의 실시예에 있어서의 구성개요를 도시한 분해사시도.

제8도는 동 외관도.

제9도는 동 개략적인 평면도.

제10a도, 제10b도는 동 요부확대 동작설명도.

제11도는 동 스피턴(spin turn)시의 개략적인 평면도.

제12도는 동 옆으로 주행시의 개략적인 평면도.

제13도는 동 스핀턴시의 동작설명도.

제14도는 동 옆으로 주행시의 동작설명도.

제15a도, 제15b도는 본 발명에 의한 무인반송차의 다른 실시예를 도시한 개략적인 설명도.

제16a도, 제16b도는 동 스핀턴시 및 옆으로 주행시의 개략적인 설명도.

#### \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 무인 반송차	2, 101 : 전륜
3, 4, 102, 103 : 후륜	7, 7a, 7b, 107 : 구동모우터
9, 9a, 9b, 110 : 타이밍풀리	10, 10a, 10b, 118 : 조타모우터
12, 12a, 12b : 케도	13, 112 : 케도센서
14, 14a, 14b, 115, 127, 128, 162, 153 : 전자클러치	
109, 122 : 조타축	111 : 조타캡
139 : 요동판	140 : 캠종동부
A : 케도	B : 무인방송차본체
o : 본체의 회전중심	R, f : 회전반경
L : 본체의 중심축	H : 케도센서와 전륜과의 거리

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 전륜 및 한쌍의 후륜으로 이루어진 3륜을 가지고, 그 본체자체를 차륜의 구동에 의해서 주행가능하게 구성한 무인반송차에 관한 것이다.

이 무인반송차로서는, 예를들면 바닥위의 하얀선이나 알루미늄박등에 의해서 구성된 케도를 따라서, 그 케도를 광학식케도센서로 검출하면서 주행하는 것이 있다. 이와 같은 종래의 무인반송차에 있어서, 전륜과 한쌍의 후륜으로 이루어진 3륜일 경우에는, 전륜을 구동장치에 연결해서 구동가능하게 함과 동시에, 조타장치에 의해서 자동조타가능하게 구성하고, 후륜은 구동장치를 갖추지 않고 자유의 차륜으로서 회전되도록 하며, 또한 조타도 할수 없도록 되어있다.

또 다른예로서 4륜의 무인반송차가 있다. 이 경우는, 본체의 중심선상에 있어서의 전후에 구동원을 갖지 않은 전륜과 후륜을 가짐과 동시에, 그 좌우에 구동모우터를 각각 가진 차륜을 가진 것이다. 이예에서는, 모든 차륜을 전방을 향하게 하고, 구동모우터의 구동에 의해서 통상 주행을 행하는 것이며, 좌우측의 차륜의 회전속도를 동일하게 하면 직진하고, 그 속도비를 변화함으로서 좌우로의 조타가 가능해지는 것이다. 이때, 전륜과 후륜중 적어도 전륜은 좌우측의 차륜의 회전속도비에 의한 조타에 추종하게 하기위하여, 그 방향은 자유롭게 하고 있다. 그리고, 전륜 및 후륜을 본체의 전후 방향에 대하여 직각방향으로 고정하고, 이 상태에서의 좌우측의 차륜을 반대방향으로, 동일한 회전 속도로 구동하면, 본체는 전후의 차륜과 좌우의 차륜을 있는 선의 교차점을 중심으로 화살표 방향으로 회전하는 일이 가능해진다.

그러나, 상기 종래와 같은 구성에서는, 먼저 3륜의 무인반송차에 있어서는 전륜부에 설치된 케도센서에 의한 케도의 검출에 의해서 전방으로만 주행되므로, 자동주행에서는 방향전환이나 케도밖으로의 주행은 불가능하였다. 이 때문에, 케도는 가장 낮아도 전륜의 조타가능한 곡률반경의 커버브가 필요하여, 방향전환을 할려면 케도에서 떼어내서 수동으로 행하거나, 최소곡률반경의 루우프형상으로 케도를 형성해서 전환하는 등의 수단을 강구하고 있으며, 그 때문에 넓은 공간을 필요로 하는 것 이었다. 또, 병행하는 케도가 있을 경우, 그 한쪽에서 다른쪽으로의 이동을 행하기 위해서는, 양자 사이의 케도의 연속화가 필요하다는 문제가 있었다.

한편, 4륜의 무인반송차에 있어서는, 통상의 주행시에 있어서도, 좌우 양 구동모우터의 동기 또는 조타를 위한 양자의 회전비의 조정등이 필요하며, 또 케도위에서의 방향전환은 가능하나 4륜의 교차점을 중심으로 하는 회전밖에 할수 없으며, 또한 케도를 벗어난 가로방향으로의 주행은 할수 없는 것이었다.

본 발명은 상기 문제점을 감안하여, 케도의 종단부나 임의의 위치에서, 루우프형상의 케도를 갖지 않고 최소의 회전반경으로 방향전환 할수 있는 동시에, 케도에서 벗어나서 옆으로 주행할수 있는 3륜의 무인반송차를 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다.

이하, 본 발명의 일실시예의 무인반송차에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다.

제1도 및 제2도에 있어서, (1)은 전륜(2)과 한쌍의 후륜(3), (4)으로 이루어진 3륜을 가진 무인반송 차본체이며, 샤프트(5)를 갖추고 있는 동시에 그 외부를 덮는 커버(6)를 가진다. 상기 전륜(2)는, 구동모우터(7)에 의해서 구동되는 것이며, 그 차륜브래킷(8)과 일체적으로 설치된 타이밍풀리(9)를, 조타모우터(10)에 의해서 타이밍벨트(11)를 개재해서 구동함으로서, 전륜(2)의 조타를 행하는 것이다. 차륜브래킷(8)에는 또, 바닥위에 형성된 하얀선이나 알루미늄박등에 의해서 형성된 케도(12)를 검출하는 광학적케도센서(13)를 가지고 있고, 이 케도센서(13)에 의한 케도(12)의 검출에 의해서 조타모우터(10)를 구동하여, 전륜(2)을 조타하도록 되어 있다.

상기 후륜(3), (4)은 구동모우터(7a), (7b)를 각각 가지고 있으며, 또 상기 전륜(2)과 마찬가지로, 차륜브래킷(8a), (8b)과 일체적으로 설치된 타이밍풀리(9a), (9b)를, 조타모우터(10a), (10b)에 의해서 타이밍벨트(11a), (11b)를 개재해서 구동하도록 되어있다. 여기에서, 후륜(3), (4)의 구동모우터(7a), (7b)는 제1도에 도시한 바와 같이 통상 주행시에는 구동되지 않고, 후륜(3), (4)과의 사이에 설치된 클러치등의 연결수단에 의해서 분리하도록 되어 있으므로, 이때 후륜(3), (4)의 회전은 자유롭게 행해진다. 또, 그 통상주행시에는 조타모우터(10a), (10b)는 조금도 구동되지 않으므로 후륜(3), (4)의 방향은 전방으로 고정된 그대로이다.

이상과 같은 구성으로서, 제1도 및 제2도는 통상 주행상태이며, 케도센서(13)에 의해서 케도(12)를 검출하면서, 케도(12)를 따라서 전방으로의 주행을 행하는 것이다. 그리고, 케도(12)가 커어브되어 있으면, 커어브를 따라서 전륜(2)이 조타되고, 후륜(3), (4)은 구동모우터(7a), (7b)에서 분리되어서 자유롭기 때문에, 전륜(2)에 초주종해서 커어브하게 된다.

다음에, 이 무인반송차를 궤도(12)위의 임의의 위치에서 방향전환할 경우에 대해서, 제3도를 참조하여 설명한다. 제3도는, 궤도(12)위의 임의의 위치에서 정지하여 방향전환할 준비가 완료된 상태(실선)로부터, 방향전환된 상태(가상선)를 도시한 것이다. 즉, 제1도의 상태에서 방향전환의 준비로서, 먼저, 전륜(2)을 조타모우터(10)의 구동에 의해서 무인반송차본체(1)의 전후 방향중심선(L)에 대하여 직각방향을 향하도록 회동(回動)하여 설정한다. 이와 동시에 후륜(3), (4)을, 모우터(10a), (10b)의 구동에 의해서, 각각 반대방향으로 회동하여, 전방에 대해서 역八자 형상(한문자 "八"이 거꾸로된 모양)이 되도록 하고, 마찬가지로해서 각도 θ 만큼 회동하여 설정한다. 여기에서, 후륜(3), (4)의 중심을 지나고 또한 직각방향으로 뻗은 선(La), (Lb)의 상기 본체(1)의 중심선(L)과 교차하는 점을 0라고 하면, 이 0점으로부터 후륜(3), (4)의 중심까지의 거리는 같고, 이것을 r이라 하며, 또 전륜(2)의 중심과 0점과의 거리를 R이라고 한다. 또, 전륜(2)의 회전수를 N, 후륜(3), (4)의 회전수를 n이라고 할때, 그 양자의 회전비가 상기 거리 R, r과의 관계에서,

$$N = \frac{R}{r} n \dots \dots \dots [I]$$

이 되도록 설정해 놓으면, 구동모우터(7) 및 구동모우터(7a), (7b)를 동시에 구동하였을 때, 전륜(2)과 후륜(3), (4)은, 각각 회전반경을  $R$ ,  $r$ 로 해서 0점을 중심으로 회전할 수 있다. 여기에서, 양자의 회전비의 설정은, 구동모우터(7), (7a), (7b)의 회전수로 설정하여도, 이 구동모우터(7), (7a), (7b)와 차륜(2), (3), (4)과의 사이에 설치된 기어등의 전달부에서 설정하도록 해도된다. 지금, 제3도에 도시한 화살표(a)방향으로 회전할 경우, 후륜(4)을 모우터(7b)에 의해서 구동하게 하고, 후륜(3)쪽은 자유롭게 해놓는다. 그리고, (a)방향으로의 회전으로 본체(1)가 대체로  $180^\circ$  회전하기 약간 직전의 상태, 즉 케도센서(13)가 케도(12)를 다시 검출하는 위치보다, 약간 회전시킨 위치에서 본체를 정지한 것이고, 그 정지상태가 제3도에 가상선으로 도시한 상태이다. 또한, 케도센서(13)가 케도(12)를 검출해서 정지될때까지의 거리는, 전륜(2)의 중심으로부터 케도센서(13)까지의 칫수(H)가 결정되어 있으므로, 이 칫수(H)로부터 전륜(2)의 회전각을 산출해서 결정 하도록 하고 있다.

제3도의 상태에서, 전륜(2)의 직각방향의 방향을 반대로 하면, 본체(1)를 화살표(b)방향으로의 회전을 할수 있으며, 이때 후륜(3)쪽을 모우터(7a)로 구동하고, 후륜(4)쪽을 모우터(7a)로 구동하고, 후륜(4)쪽은 자유롭게 해놓는다.

다음에, 제4도의 사용예이나, 이것은 제3도에서 설명한 후륜(3), (4)의 조타모우터(10a), (10b)의 구동에 의해서,  $\theta$ 를  $90^\circ$ 로 한 예이다. 이 경우는, 상기 반경(R), ( $r$ )이 무한대로 되어 있는 것을 도시하고 있으므로, 상기와 같은 본체(1)의 회전동작은 실질상 불가능하다. 그러나, 전륜(2)과 후륜(3), (4)은 평행하게 되어 있어서, 이 상태에서 전륜(2)과 후륜(3)쪽을 동일한 회전비로 구동하면, 무인반송차본체(1)는 화살표(C)방향으로 옆으로 주행하게 된다. 따라서, 예를들면 궤도(12a)로부터 궤도(12b)로의 이동이 가능해지는 것이며, 이 경우의 정지는 궤도센서(13)에 의한 궤도(12b)의 검출에 의해서 상술한 방향전환의 경우와 마찬가지로 행해진다.

제5도는, 또 다른 사용 예이며, 이것은 제3도의 예에 비하여 거리( $R$ )를 ( $r$ )보다는 크게 해서 0점을 후륜(3), (4)쪽으로 이동시킨 것이다. 이 경우에도, 상기 [1]식을 만족하도록, 전륜(2)과 후륜(3), (4)의 회전비를 설정하면, 0점을 중심으로 회전할 수 있다.

또한, 상기 거리( $R$ ), ( $r$ )가 같아지도록 후륜(3), (4)의 회동각( $\theta$ )을 설정하면, 전륜(2)과 후륜(3), (4)의 회전비를 동일하게 설정할 수 있다. 또, 여기에서, 0점의 설정에 대해서 보면, 전륜(2)과 후륜(3), (4)의 중심이 무인반송차(1)의 중심과 다를 경우, 0점이 무인반송본체(1)의 중심이 되도록 설정하면, 본체(1)를 회전시의 최소회전반경으로 할수 있다.

또, 0점을 전륜(2)보다 전방으로 가져가도록, 후륜(3), (4)의 회동각( $\theta$ )을 설정하였을 경우는 [1]식의 회전비조건을 만족하고, 또한 전륜(2)이 향하고 있는 방향과 동일한 방향의 후륜(3) 또는 (4)을 선택해서 구동하면, 무인방송차본체(1)는 크게 회전하게 된다. 이 경우는 방향전환으로서는 현실적이 되지 못하나, 그 구동의 가장 극단적인 예가, 거리(R), (r)가 무한대이고 ( $\theta$ )가  $90^\circ$  가 되는 상기 제4도의 예이다.

다음에 제6도는 다른 실시예를 도시한 것으로서, 이 예는 후륜(3), (4)의 조타모우터(10a), (10b)를 생략한 예이다. 즉 이 예에서는 전륜(2)의 타이밍풀리(9)에, 전자를러치(14)를 개재해서 스프로킷(15)을 일체적으로 설치하고, 또 후륜(3), (4)용의 타이밍풀리(9a), (9b)에도 각각 전자를러치(14a), (14b)를 개재해서 스프로킷(15a), (15b)을 일체적으로 설치한다. 그리고, 이들 스프로킷(15), (15a), (15b) 사이를 체인(16)으로 연결하고, 이때 스프로킷(15a)과 스프로킷(15b)이 역회전하도록 스프로킷(17)을 설치한다. 이와 같은 구성에 의해서, 각 전자를러치(14), (14a), (14b)를 연결해 놓으면, 전륜(2)의 모우터(10)에 의한 조타력이, 타이밍풀리(9)로 부터 전자를러치(14), 스프로킷(15)으로부터 체인(16)을 개재하고, 다시 스프로킷(15a), (15b)과 전자를러치(14a), (14b)를

개재해서 타이밍풀리(9a), (9b)에 전달된다. 이때, 타이밍풀리(9a), (9b)는 스프로킷(17)에 의해서 역방향으로 회전되므로, 후륜(3), (4)은 상술한 예와 마찬가지로, 본체(1)의 전반에 대하여 역의八字형상으로 벌리는 방향으로 회동하게 된다. 여기에서, 전륜(2)의 본체(1)에 대한 직각방향으로 회동, 즉 타이밍풀리(9)의  $90^\circ$ 의 회전에 맞추어서, 후륜(3), (4)쪽의 타이밍풀리(9a), (9b)도  $90^\circ$ 의 회동으로 할려면, 스프로킷(15)에 대한 스프로킷(15a), (15b)의 회전비를 동이하게 하면 된다. 또, 그 회전비를 변경함으로서, 후륜(3), (4)의 회전각을 작게할 수도 있으므로, 상술한 회동각( $\theta$ )을 적절히 설정 할수 있다. 또한 전자를러치(14), (14a), (14b)와 스프로킷(15), (15a), (15b)을 각각 2개씩 결합하여, 이 회전비를 바꾸어 놓으면, 그 전자를러치의 선택에 의해서, 후륜(3), (4)의 회동각( $\theta$ )을 2종류 선택할 수 있도록 할 수도 있다. 이것은, 결국 방향전환시나 옆으로 주행시에도, 전륜(2)의 방향은 본체에 대하여 직각방향으로 설정하는 것이 척안해서, 그 조타구동력을 이용해서 후륜의 회동까지도 할려고 하는 것이다.

이와 같은 구성으로서, 통상주행시에는 전자를러치(14), (14a), (14b)를 해재해서, 전륜(2)의 주행 중의 조타에 의한 회동력이 후륜(3), (4)쪽으로 전달되지 않도록 해놓는다. 그리고, 방향전환 또는 옆으로 주행할 경우에는, 전자를러치(14), (14a), (14b)를 작동시켜서, 전륜(2)의 직각방향으로의 회동에 맞추어서 후륜(3), (4)도 소정의 각도(B)만큼 회동시킨 것이다. 그리고, 방향전환 또는 옆으로 주행중에는, 그 전륜(2)의 직각방향과 후륜(3), (4)의 각도( $\theta$ )를 유지한 그대로, 전륜(2)의 구동모우터(7)와 후륜(3), (4)의 구동모우터(7a), (7b)중 선택된 쪽(회전방향 또는 옆으로의 주행방향에 대해서 다른)을 구동하여, 방향전환 또는 옆으로 주행을 행한다.

제7도는 본 발명의 제2의 실시예의 구성개요를 도시한 분해사시도이며, 제8도는 외관도이고, 제9도는 통상주행상태의 개략적인 평면도이다. 즉, 본 예의 무인반송차는, 바닥위에 형성된 하안선 또는 알루미늄박등의 케도(A)를 따라서 주행하는 것으로서, 1개의 전륜(101)과 한쌍의 후륜(102), (103)으로 이루어진 것이며, 샤시(104)와 커버(105)에 대해서 무인반송차본체(B)가 구성된다. (106)은 상기 전륜(101)의 차륜브래킷이며, 전륜(101)을 구동하는 구동모우터(107) 및 그 기어박스(108)와, 조타축(109) 및 이것에 일체적으로 부착된 타이밍풀리(110)와 조타캠(111), 광학식 케도센스(112)등이 설치되어 있다. 또, 조타축(109)내에는 기어박스(108)를 개재해서 구동모우터(107)의 구동력이 전달되는 구동축(113)을 관통시키고 있으며, 이 구동축(113)은 브래킷(114)에 설치된 전자를러치(115)를 개재해서 스프로킷(116)에 연결되도록 되어 있다.

상기 타이밍풀리(110)는 지지금구(117)에 부착된 조타모우터(118)에 대해서 구동되는 풀리(119)에 대해서 타이밍벨트(120)를 개재해서 회동조작되는 것이며, 이들에 대해서 조작구동장치를 구성한다. 여기에서, 조타모우터(118)는, 통상시는 상기 케도센서(112)에 의한 바닥위의 케도(A)의 검출에 따른 조타지령에 따라서 구동되고, 그 구동에 따라서 회동하는 타이밍풀리(110)에 대해서, 차륜브래킷(106)을 개재해서 전륜(101)의 조타방향을 제어함과 동시에, 조타캠(111)도 회동하게 된다.

상기 후륜(102), (103)의 부분에는 각각 이하에 설명하는 바와 같은 구성을 가지고 있다. 여기에서 설명의 형편상 후륜(102)쪽의 구성을 일부 투시도로 도시하고 있다. 후륜(102), (103)은 각각 차륜브래킷(121)에 지지되고, 이 차륜브래킷(121)과 일체적으로 구성된 조타축(122)을 가지며, 또한 슬라이드아암(123), (124)을 일체적으로 갖추고 있다. 또, 조타축(122)내에는 구동축(125)이 관통되고 있으며, 그 상부에는 브래킷(126)에 설치된 전자를러치(127), (128)을 개재해서, 스프로킷(129), (130)에 연결되도록 되어 있으며, 또 하부는 베벨기어(131)와 피니언기어(132)를 개재해서 후륜(102), (103)에 설치된 기어(133)를 구동하도록 되어있다. 그리고, 스프로킷(129), (130)은 로울러체인(134)에 대해서, 상기 스프로킷(116)과 연결되어 있으므로, 전자를러치(115)에 의한 연결에 대해서 구동모우터(107)의 회동력이 전달되게 된다. (135)는 상기 로울러체인(134)의 체인의 장력조절기이며, 로울러체인(134)을 일정한 장력으로 지지하기 위하여, 스프로킷(136)을 가진 아암(137)과 나사(128)를 갖추고 있다.

(139)는 상기 조타캠(111)의 회동에 응동(應動)해서 회동하여 조타상태를 검출하는 작용을 하는 요동판이며, 그 선단부에는 조립체(111)의 주면에 대접(對接)하는 캠종동부(140)를 가지고, 그 회동중심과 동축적으로 클러치판부(141)를 회동가능하게 지지하고 있으며, 이 클러치판부(141)에는 일체적으로 설치된 아암(142)을 형성하고 있다. 그리고, 클러치판부(141)에는 플랜저(143)로 회동조작되는 결합클릭(144)을 형성해서 요동판(139)위의 걸림편(145)과 결합하도록 함과 동시에, 플랜저(146)로 회동조작되는 결합클릭(147)을 형성해서 걸림편(148)과 결합하도록 하고 있으며, 그 양 결합관계중 어느 것인가를 결합시키는가에 따라서 요동판(139)의 회동각에 대응하는 아암(142)의 회동각의 범위가 결정된다. 여기에서, 이 아암(142)의 회동에 대해서 제10a도, 제10b도의 관계도에 따라서 설명하면, 조타캠(111)이 화살표(시계)방향으로의 회동에 등동해서 요동판(139)도 그 회동축(139a)을 중심으로 회동하여, 조타캠(111)이  $90^\circ$  회동해서 조타캠(111)의 한쪽의 걸림단부(111a)가 캠종동부(140)에 걸어맞추어지는 위치(즉, 이 상태는 전륜(101)의 본체에 대하여 우측방향으로 직각으로 향한 상태)까지 회동하는 것이며 그 각도를  $\theta$ 라고 한다. 이 요동판(139)의 회동각( $\theta$ )에 대하여, 제10a도의 경우는, 결합클릭(147)의 선단에 대한 걸림편(145)의 공전각( $\theta_1$ )이 있기 때문에, 아암(142)의 회동각( $\alpha$ )은  $\alpha_1 = \theta - \theta_1$ 이 된다. 한편, 제10b도의 경우는, 결합클릭(147)의 선단에 대한 걸림편(148)의 공전각은 없으므로, 아암(142)의 선단에 대한 걸림편(148)의 공전각은 없으므로, 아암(142)의 회동각( $\alpha_2$ )은  $\alpha_2 = \theta$ 가 된다. 즉, 조타캠(111)이 회동하기전에, 미리 플랜저(143) 또는 (146)의 선택에 대해서, 결합클릭(144) 또는 (147)을 조작하는 것에 따라서 아암(142)의 회동각( $\alpha_1$ ) 또는 ( $\alpha_2$ )을 선택할 수 있는 것이다.

그러나, 조타캠(111)의 회동에도 불구하고 플랜저(143) 또는 (146)에 의한 선택이 없을 경우, 결합클릭(144) 또는 (147)과 걸림편(145) 또는 (148)과의 결합이 되어 있지 않으므로 아암(142)은 회동되지 않는다. 또한, 여기에서 조타가 좌측방향으로 행하여졌을 경우에는, 조타캠(111)은 화살표와 반대방향(반시계방향)으로 회동하고, 전륜(101)이 본체에 대하여 좌측방향으로 직각으로 되었을 때, 조타캠(111)의 다른쪽의 걸림단부(111b)가 캠종동부(140)에 걸어맞춤하는 상태가 되나, 요동판(139)

이하의 동작은 상기와 완전히 마찬가지이다.

(149)는 상기 아암(142)의 선단부(150)는 회동가능하게 연결된 로드이며, 이 로드(149)의 타단부(151)는 한쪽의 접촉아암(152)의 중간부에 연결되어 있다. 이 접촉아암(152)의 일단부에는 축(153)을 구비하고, 이 축(153)을 상기 제1의 후륜(102)쪽의 조타축(122)에 일체적으로 형성된 슬라이드아암(123)의 길다란 구멍(154)에 슬라이딩가능하게 끼워져 있다. 또, 그 접촉아암(152)의 타단부에는 이 접촉아암(152)에 대한 회동이 고정(지지)된 기어(155)를 갖추고 있다. 또한, 이 기어(155)에는 다른쪽의 접촉아암(156)의 일단부에 대한 회동이 고정된 기어(157)와 맞물려 있으며, 접촉아암(156)의 타단부에는 축(158)을 설치하고, 이 축(158)을 상기 제2의 후륜(103)쪽의 조타축(122)에 일체적으로 설치된 슬라이드아암(124)의 길다란구멍(159)에 슬라이딩 가능하게 끼워져 있다.

이상 설명한 구성에 있어서, 브래킷(115), (126), (127), 지지금구(117), 기어(155)의 축(155a), 기어(157)의 축(157a)등은 샤시(104)에 적절히 부착되어 있다. 또, 요동판(135)의 아암(142)에는 도시하지 않았으나, 통상은 반시계방향의 스프링력이 작용하도록 인가되고 있다.

다음에, 이상과 같이 구성된 본 발명의 무인반송차의 동작에 대해서 설명한다. 먼저, 통상주행시의 경우는, 전륜(101) 및 후륜(102), (103)은 평면도적으로는 제9도에 도시한 바와 같이 된다. 이 경우에는 전자클러치(115), (127), (128)가 해제 되어 있으므로, 스프로켓(116)은 회전하지 않고, 구동모우터(107)의 구동력은 후륜(102), (103)쪽에는 전달되지 않으므로, 전륜(101)만 구동이 행해진다. 이때 케도센서(112)의 검출에 의한 케도(A)가 검출되고, 이것에 따라서 주행하는 것이다. 이 통상주행시는 또, 플랜저(143), (146)는 작동하지 않으므로, 케도(A)의 커어브등에서 전륜(101)이 좌측 또는 우측방향으로 조타되어서 조타캠(111)이 회동하며, 또한 요동판(135)이 회동하였다할지라도, 이 회동력은 아암(142)에는 전달되지 않는다. 따라서, 로드(145)의 이동도 없고, 접촉아암(152), (156) 및 슬라이드아암(123), (124)은 제9도의 상태를 유지하여, 후륜(102), (103)은 전방 방향으로 고정된 그대로이며, 또 전자클러치(127), (128)의 해제상태에 따라서 후륜(102), (103)의 회전은 자유롭다.

다음에, 스핀턴(Spin turn)의 동작에 대해서 설명한다. 스핀턴 즉 정위치에서의 방향전환을 행할 경우는, 먼저, 미리 또는 그 동작개시와 동시에 플랜저(143)를 작동시켜서 결합출력(144)을 돌출시킨다. 그리고, 조타모우터(118)의 구동에 의해서 조타축(109)을 개재해서 전륜(101)을 소망하는 방향(스핀턴의 방향)에 있어서의 직각방향으로 설정함과 동시에 조타캠(111)을 개재해서 요동판(139)을 회동하여 제10a도에 도시한 바와 같이, 아암(142)을  $\alpha_1$ 의 각도만큼 회동하게 된다. 이 아암(142)의 회동에 대해서 로드(149)를 끌어 당기며, 이 로드(149)에 대해서 접촉아암(152)이 끌어당겨져서 축(155a)을 중심으로 회동하며, 또한, 축(153)이 길다란구멍(154)을 슬라이딩하여 슬라이드아암(123)을 회동시키고, 또한 기어(155)의 회동을 기어(157)에 전달하여 접촉아암(156)을 회동시키며, 또한 축(158)과 길다란구멍(159)을 개재해서 마찬가지로 슬라이드아암(124)을 회동시킨다. 그리고, 양 슬라이드아암(123), (124)이 회동되어 지지된 상태가 제11도에 도시한 상태이며, 이때 후륜(102), (103)은 본체(B) 전방에 대해서 역의八字형상으로 회동되어 있다. 그리고, 이때 각 차륜(101), (102), (103)의 중심을 통과하는 직각방향의 선의 교차점을 P라고 할때, 이 P점으로부터 각 차륜(101), (102), (103)까지의 거리를 갖게 설정한다. 이때, 전자클러치(115), (127)를 접합상태로 해놓으면, 구동모우터(107)의 구동력을, 전륜(101)과 함께 후륜(102)에도 전달되어서, 그 양륜(101), (102)의 주속을 동일하게 되도록 감속비를 설정해 놓으면, 본체는 상기 P점을 중심으로 해서 회전하게 된다.

그리고, 그 회전에 의한 무인반송차본체(8)의 스핀턴은 제13도에 도시한 바와같이 행해진다. 즉, 지금 무인반송차본체(B)는 도면에서 아래쪽 방향으로부터 위쪽방향으로 시계방향으로 스핀턴하면, 전륜(101) 및 후륜(102), (103)의 조타방향을 유지한 그대로, 전륜(101)이 시계방향으로, 이 전륜(101)과 후륜(102)을 구동모우터(107)로 구동하여 P점을 중심으로 회전한다. 그 회전시에는 케도센서(112)는 케도(A)의 검출을 계속하고 있으며, 도시한 바와같이 시계방향으로 회전해서, 전륜(101)이  $X_1$ 의 위치에서 케도센서(112)가 케도(A)를 검출하면, 이 검출신호에 의해서 구동모우터(107)의 제어회로에 지령이 내려져서 구동모우터(107)의 슬로우다운동작을 개재하여, 소정거리 주행한 시점의 전륜(101)의  $X_2$ 의 위치에서 정지하도록 되어 있다. 여기에서, 슬로우다운 개시로부터 정지까지의 거리는, 케도센서(112)와 전륜(101)과의 거리(H)와 같아지도록 설정되어 있다. 즉, 이 거리(H)만큼 전륜(101)이 나아가도록 그 회전각을 설정하면 되며, 예를들면 전륜(101)의 구동축에 설치된 로우터리인코우더에 의한 펄스출력을 카운트해서 계산하도록 되어 있다. 이와같이 해서, 전륜(101)이 케도(A)위에 정지하면, 이 정지를 검출해서 상기 전자클러치(115), (127)를 해제함과 동시에, 조타모우터(118)를 구동하여, 전륜(101)이 본체의 전방으로 향하도록 조타한다. 그리고, 케도센서(112)가 케도(A)를 검출한 시점에서의 그 조타가 정지되어서 통상 주행상태로 복귀되고, 여기에서 스핀턴의 동작이 완료되게 된다. 또한, 이때, 전륜(101)의 전방으로의 복귀시에 조타캠(111)이 회동되고, 요동판(139)과 아암(142)은 상술한 스프링력으로 복귀한다. 따라서, 로드(149), 아암(123), (152), 기어(155), (157), 아암(124), (156)을 개재해서 후륜(102), (103)도 전방방향을 향한 상태로 복귀해서, 제9도에 도시한 상태가 되어, 통상주행이 가능하다.

다음에, 옆으로 주행의 동작에 대해서 설명한다. 옆으로 주행, 즉 무인방송차본체(B)를 통상주행방향에 대해서 정확하게 옆으로(즉 직각으로)이동시킬 경우는, 먼저, 미리 또는 그 동작개시와 동시에 플랜저(146)를 작동시켜서 결합클럭(147)을 돌출시킨다. 그리고, 조타모우터(118)의 구동에 의해서 조타축(109)을 개재해서 전륜(101)을 소망하는 직각방향(옆으로 주행방향)으로 설정함과 동시에, 조타캠(111)을 개재해서 요동판(139)을 회동하여 제10b도에 도시한 바와같이, 아암(142)을  $\alpha_2$ 의 각도만큼 회동하게 된다. 이 아암(142)의 회동에 대해서 로드(149)를 끌어당기고, 이 로드(149)에 대해서 접촉아암(152)이 끌어당겨지나, 이 경우는 상기 스핀턴시 보다는 크게 끌어당겨서, 제12도에 도시한 상태가 된다. 이 상태에서는, 슬라이드아암(123)과 접촉아암(152)이 대체로 직각상태가 되며, 기어(155), (157)를 개재해서 접촉아암(156)도 회동되어서, 이 아암(156)과 슬라이드아암(124)로 대체로 직각상태가 된다. 이 상태에 있어서, 슬라이드아암(123), (124)과 일체적으로 설치된 차륜브래

킷(121)을 개재해서 후륜(102), (103)은 본체(B) 전방에 대해서 직각방향이 된다. 따라서, 이때, 전자클러치(115), (128)를 접합상태로 해놓으면, 구동모우터(107)의 구동력은 전륜(101)과 함께 후륜(103)에도 전달됨과 동시에 회전하여 옆으로 주행(직각방향의 주행)이 가능해진다.

그리고, 이 옆으로의 주행은 제14도에 도시한 바와같이 행해진다. 여기에서, 지금 무인방송차본체(B)는 케도(A<sub>1</sub>)로부터 케도(A<sub>2</sub>)쪽으로 옆으로 주행하는 것으로 하면, 전륜(101) 및 후륜(102), (103)의 조타방향을 유지한 그대로, 구동모우터(107)의 구동력에 의해서, 전륜(101) 및 후륜(103)의 회전에 의해서 무인방송차 본체(B)는, 케도(A<sub>1</sub>)쪽으로부터 케도(A<sub>2</sub>)쪽으로의 옆으로의 주행을 개시한다. 이때, 케도센서(112)는 작용하고 있으며, 이 케도센서(112)가 케도(A<sub>2</sub>)를 검출하는 위치(즉, 전륜(101)의 Y1의 위치)까지 옆으로 주행하면, 이 검출신호에 의해서 구동모우터(107)의 제어회로에 지령이 내려져서, 구동모우터(107)의 슬로우 다운동작을 개시하여, 소정거리주행에서 전륜(101)이 Y<sub>2</sub>의 위치(즉, 케도(A<sub>2</sub>)의 위치)가 되었을 때, 정지하도록 되어 있으므로, 이 동작원리는 상술한 스피너의 경우와 마찬가지이다. 이렇게 해서, 전륜(101)이 케도(A<sub>2</sub>)위에 정지하면, 이 장치를 검출해서 상기 전자클러치(115), (128)를 해제함과 동시에, 조타모우터(118)를 구동하여, 전륜(101)이 무인방송차본체(B)를 전방으로 향하도록 조타한다. 그리고, 이때 케도(A<sub>2</sub>)에서 이탈되어 있는 케도센서(112)가 케도(A<sub>2</sub>)를 검출하는 위치까지 조타되어서 정지하고, 통상의 주행상태로 복귀되며, 여기에서 옆으로의 주행동작이 완료되게 된다. 또한, 이때 후륜(102), (103)은 상기 스피너와 마찬가지로 복귀하여, 제9도와 같은 상태가 되어서 케도(A<sub>2</sub>)를 따라서 통상주행이 가능해진다.

다음에, 제15도 및 제16도를 따라서, 다른 실시예에 대해서 설명한다. 이 예는 상기 요동판(139)에 대한 클러치판부(141) 및 일체적으로 설치된 아암(142)으로부터 로드(149)를 개재해서, 후륜(102), (103)의 무인방송차본체(B)에 대한 각도를 변화하는 연동기구 및 각도설정기구를 변형에 도시한 것이다. 즉, 조타상태를 검출하는 작용을 이루는 요동판(139)과 일체적으로 설치된 축(139b)에 있어서, 이 요동판(139)과 일체가 되어서 회동하도록 선택적으로 연결되는 스프로킷(160), (161)을 설치하여, 각각 전자클러치(162), (163)에 의해서 축(139b)과 일체적으로 회동가능하게 되어 있다. 또, 후륜(102), (103)의 조타축(122)에는 각각 일체적으로된 스프로킷(164), (165)을 설치하고 있다. 그리고, 상기 스프로킷(160), (164)사이를 로울러체인(166)에 의해서 또 스프로킷(161), (165)사이를 로울러체인(167)에 의해서 각각 연동하게 한다. (168)의 스프로킷은 후륜(102), (103)에 있어서의 스프로킷(164)끼리 및 스프로킷(165)끼리 사이에서 각각 회전방향을 역회전하도록 설치한 것이며, 로울러체인(166), (167)용으로 각각 설치되어 있다. 여기에서, 스프로킷(160), (161)의 직경을 다르게 한 것은, 요동판(139)이 조타캠(111)에 의한 회동각(상기 θ)에 대하여, 스프로킷(164), (165)의 회동각을 변화하기 위한 것이다. 즉, 스프로킷(160)이 스피너용, 동 스프로킷(161)이 옆으로의 주행용이며, 양쪽 모두 요동판(139)에 의해서 분리되어 있을 때는 통상주행시이다.

다음에, 이 제15도 및 제16도의 실시예에 있어서의 동작에 대해서 설명한다. 먼저, 제15a도에 도시한 상태가 통상주행시이며, 이때는 스프로킷(160), (161)은, 전자클러치(162), (163)의 해제에 의해서, 축(139b)과 분리되어 있으며, 조타에 따라서 전륜(101), 즉 조타캠(111)이 회동하여도 그 회동력은 후륜(102), (103)에는 전달되지 않는다. 다음에, 스피너시에는, 조타모우터(118)의 구동에 의해서 전륜(101)을 무인방송차본체(B)에 대해서 직각방향으로 회동하나, 이때 전자클러치(162)를 작동시켜서 스프로킷(160)을 축(139b)과 연결해 놓으면, 요동판(139)의 회전에 따라서, 스프로킷(160)과 체닌(166) 및 스프로킷(164)을 개재해서 후륜(102), (103)을 회동하여, 제16a도에 도시한 바와같이 무인방송차본체(B)의 전방에 대해서 역의 八자 형상으로 설정하게 된다. 이 상태에서 전륜(101) 및 후륜(102)을 구동할려면, P점을 중심으로 화살표방향으로 회전하여, 상기 실시예와 마찬가지로 스피너가 옆으로 향하는 방향이 된다. 또, 옆으로 주행시에는, 마찬가지로 전자클러치(163)를 작동시켜서, 스프로킷(161)을 축(139b)과 연결해 놓으면, 전륜(1)의 회동에 연동해서 후륜도 회동하여 제16b도에 도시한 바와같이 옆으로 향하는 방향이 된다. 이 상태에서 상기 실시예와 마찬가지로해서 옆으로 주행히 이루어지게 된다.

또한, 이 제15도 및 제16도에 있어서의 예의 경우, 이 연동기구 이외의 구성 및 동작에 대해서는 상기 실시예의 경우와 마찬가지이다. 이 예에서는, 스프로킷(160), (161) 및 스프로킷(164), (165)과의 관계에 있어서, 그 직경의 설정에 의해서, 요동판(139)의 회동각(θ)의 변화를, 부분(102), (103)의 소정의 각도변화(본체(B)에 대한 역 八자 형상 및 직각)가 되도록 설정하고 있다. 또, 이와 같은 연동기구는, 조타캠(111)과 요동판(139)을 생략하여 구성할 수도 있다. 예를 들면, 조타축(109)에 있어서, 상기 제2의 실시예에서 구성한 바와 같은 스프로킷(160), (161) 및 전자클러치(162), (163)를 설치하고, 이것을 필요에 따라서 상기와 마찬가지로 작동시켜서 후륜(102), (103)의 조타를 행하는 것이다.

이상과 같이 본 발명의 자동주행차는, 전륜과 한쌍의 후륜으로 이루어진 3륜을 가진 것으로, 그 구동을 공통의 주행구동장치에 의해서 행할 수 있도록 함과 동시에, 전륜의 직각방향설정에 연동해서 후륜의 각도를 본체에 대한 역의 八자형상 또는 직각방향으로 설정하도록 구성되어 있으며, 그 후륜의 역의 八자형상 또는 직각방향의 설정의 선택에 의해서, 스피너 또는 옆으로 주행구동을 가능하게 한 것이며, 케도의 종단에서 폐루우프의 케도를 형성하는 일이 없어, 자동주행차의 방향전환이 가능하며, 그 공간은 적어도 자동주행차의 스피너 회전직경 만큼이면 된다. 또, 병행하는 인접의 케도로 연속화가 되어 있지 않아도 옆으로 주행에 의해서, 주행케도의 변경을 용이하게 행할 수 있고, 또한 케도로부터 떨어진 위치에 있는 작업장에 옆으로 주행도 가능하다. 이와같이 본 발명은 여러가지 사용전계가 가능하여, 매우 유효한 자동주행차를 제공하는 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

이하의 구성으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무인방송차.

- a. 본체(1)에 전륜(2)과 한쌍의 후륜(3), (4)으로 이루어진 3륜을 설치하고, b. 상기 전륜(2)은 상기 본체(1)에 대해서 조타를 위하여 회전변화 가능하며, 상기 전륜(2)은 상기 본체(1)의 중심선(L)에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지가능하고, c. 상기 한쌍의 후륜(3), (4)은 상기 본체(1)의 중심선(L)에 대해서 평행상태로 부터 직각상태까지의 각도범위내에서 회동가능하며, 상기 한쌍의 후륜(3), (4)은 상기 본체(1)의 중심선(L)에 대한 선대칭의 상태로 유지가능하고, d. 상기 전륜(2)을 상기 본체(1)의 중심선(L)에 대하여 직각방향으로 향해서 유지된 상태이고 또한 상기 1쌍의 후륜(3), (4)을 상기 본체(1)의 전방에 대하여 역의 8자 형상으로 유지된 상태에 있을때, 상기 3개의 차륜(2, 3, 4)의 각각의 축심을 연장한 교점과 상기 3개의 차륜과의 거리(R 및 r)를 회전반경으로 하여, 상기 3개의 차륜(2, 3, 4)중 적어도 2개의 차륜을 구동함으로서 상기 본체(1)를 회전주행 가능하게 한 무인반송차.

## 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 본체(1)의 회전주행시, 상기 전륜(2)의 회전반경을 R, 상기 1쌍의 후륜(3, 4)의 회전반경을 r이라고 할때, 상기 후륜(3, 4)의 회전수( $\eta$ )에 대하여 상기 전륜(2)의 회전수(N)

$$N = \frac{R}{r} \eta$$

를 이 되도록 상기 전륜(2)과 상기 후륜(3, 4)의 회전비를 결정하도록 한 것을 특징으로 하는 무인반송차.

## 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 본체(1)에 대하여 상기 본체(1)에 중심선(L)과 직교하는 선에 평행이 되는 상태로 상기 전륜(2)과 상기 한쌍의 후륜(3, 4)을 유지하였을때, 상기 전륜(101), (2)과 상기 후륜(102), (103), (3, 4)을 동일한 방향으로 구동함으로서 상기 본체(1)를 옆으로 주행가능하게 한 것을 특징으로 하는 무인반송차.

## 청구항 4

이하의 구성으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무인반송차.

- a. 본체(1)의 앞쪽으로 중앙에 전륜(101), (2)을 설치함과 동시에 상기 본체(1)의 뒤쪽에 한쌍의 후륜(102), (103), (3, 4)을 설치하고, b. 상기 전륜(101), (2)을 지지하는 지지부재(106)에 조타축(109)을 가지고, 상기 본체(1)에 상기 조타축(109)과 연동하는 조타 구동장치(117, 118, 119)를 설치하고 또한 상기 조타축(109)에 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의한 상기 조타축(109)의 작동을 검출하는 조타검출장치(139)를 부착하고, c. 상기 한쌍의 후륜(102), (103), (3, 4)에는 상기 조타검출장치(139)와 연동하는 연동기구 즉 아암(142), 로드(149)를 개재해서 후륜 각도 설정기구 즉 접촉아암(152, 156), 측(153, 158), 슬라이드아암(123, 124), 기어(155, 157)를 부착하며, 이 후륜각도 설정기구는 상기 본체(1)은 중심선(L)에 대한 상기 한쌍의 후륜(102), (103), (3, 4)의 각도를 변화시켜서 유지하도록 작용하고, d. 상기 3개의 차륜(101), (102), (103), (2, 3, 4)을 구동하는 공통의 주행구동장치 즉 모우터(107), 차륜브래킷(106), 구동축(113), 전자클러치(115), 스프로켓(116), 로울러체인(134), 스프로켓(129), (130)를 설치한 무인반송차.

## 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의해서 상기 전륜(101)을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지하며, 또한 상기 연동기구(142, 149)를 개재해서 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의해서 상기 후륜각도 설정기구(152, 156, 153, 158, 123, 124, 155, 157)를 작동시켰을때에 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 상기 본체(1)의 앞쪽에 대하여 역 8자 형상의 상태로 유지하고, 상기 3개의 차축의 각각의 축심을 연장한 교점을 중심으로 해서 상기 본체를 회전주행가능하게 한 것을 특징으로 하는 무인반송차.

## 청구항 6

제4항에 있어서, 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의해서 상기 전륜(101)을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지하고, 또한 상기 연동기구(142, 149)를 개재해서 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의해서 상기 후륜각도 설정기구(152, 156, 153, 158, 123, 124, 155, 157)를 작동시켰을 때에 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지하여, 상기 본체(1)를 옆으로 주행 가능하게 한것을 특징으로 하는 무인반송차.

## 청구항 7

제4항에 있어서, 상기 주행구동장치(107, 106, 113, 115, 116, 134, 129, 130)와 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 그 사이에 전자클러치(127, 128)를 개재해서 연동하도록 하고, 이 전자클러치(127, 128)를 해방함으로서 통상 주행시에 상기 한쌍의 후륜(102, 103)에 구동력이 전달되지 않도록 한 것을 특징으로 하는 무인반송차.

## 청구항 8

이하의 구성으로 이루어진 것을 특징으로 하는 무인반송차.

- a. 본체의 앞쪽에 설치된 전륜(101)과 상기 본체의 뒤쪽에 설치된 한쌍의 후륜(102, 103)으로 이루어진 3륜을 구동하는 공통의 주행구동장치(107, 106, 113, 115, 116, 134, 129, 130)와, b. 상기 전륜을 지지하는 지지부재(106)에 설치된 조타축(109)과 연동하는 조타구동장치(117, 118, 119)와, c.

상기 조타축(109)에 연동해서 상기 조타축(109)의 작동을 검출하는 조타 검출장치(139)와, d. 상기 조타검출장치(139)와 연동하는 연동기구(142, 149)를 개재해서 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 연결가능하고, 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의해서 작동되며 상기 본체에 대한 상기 한쌍의 후륜(102, 103)의 각도를 변화시켜서 유지하는 후륜 각도 설정기구(152, 156, 153, 158, 123, 124, 155, 157)를 갖추고, e. 상기 본체(1)의 스피던 및 옆으로의 주행을 가능하게 하도록 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의해서 상기 전륜(101)을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지함과 동시에, 상기 조타구동장치(117, 118, 119)에 의한 상기 전륜(101)의 방향변경 운동에 연동하여, 스피던시에는 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 상기 본체의 전방에 대해서 역八자 형상의 상태로 유지하고, 옆으로의 주행시에는 상기 한쌍의 후륜을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각 방향으로 향한 상태로 유지하도록 구성한 무인반송차.

청구항 9

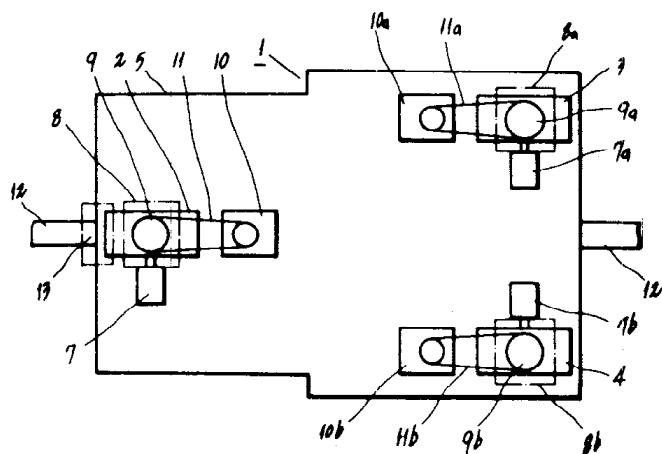
제8항에 있어서, 상기 조타검출장치(139)는, 상기 전륜(101)을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지하였을때, 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 상기 본체의 전방에 대하여 역八자 형상의 상태로 유지하도록 상기 조타검출장치(139)의 작동을 규제하는 제1의 설정수단(143, 144, 145)과, 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 상기 본체(1)의 중심선에 대해서 직각방향으로 향한 상태로 유지하도록 상기 조타검출장치(139)의 작동을 규제하는 제2의 설정수단(146, 147, 148)을 포함하며, 이들, 제1, 제2의 설정수단(143, 144, 145, 146, 147, 148)은 선택 가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 무인반송차.

청구항 10

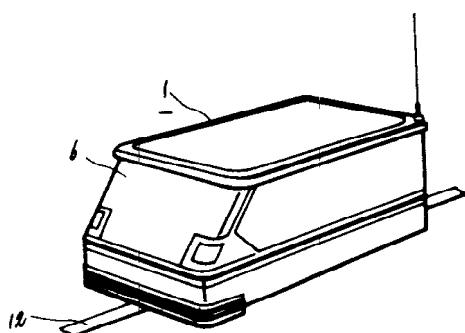
제8항에 있어서, 상기 주행구동장치(107, 106, 113, 115, 116, 134, 125, 130)와 상기 한쌍의 후륜(102, 103)을 그 사이에 전자클러치(127, 128)을 개재시켜서 연동하도록 하고, 이 전자클러치(127, 128)를 해방함으로서 통상 주행시에 상기 1쌍의 후륜(102, 103)에 구동력이 전달되지 않도록 한 것을 특징으로 하는 무인반송차.

도연

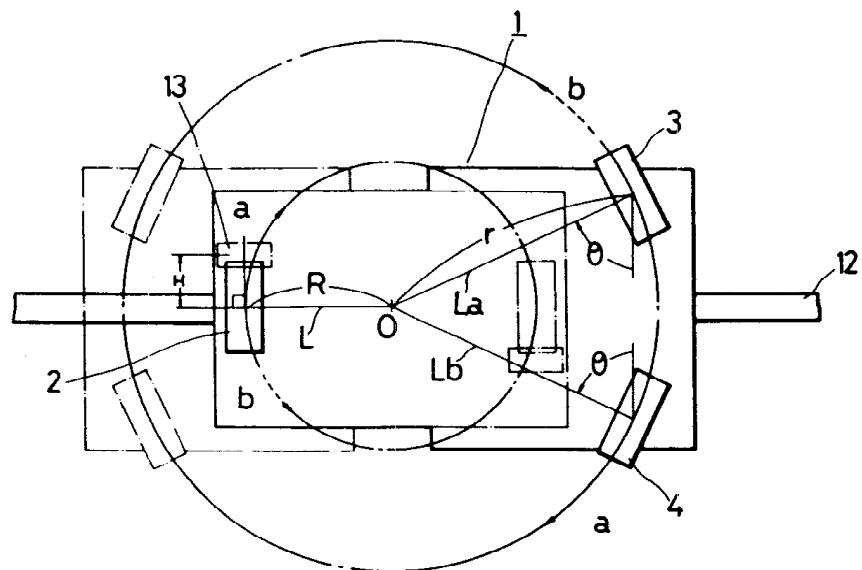
도면 1



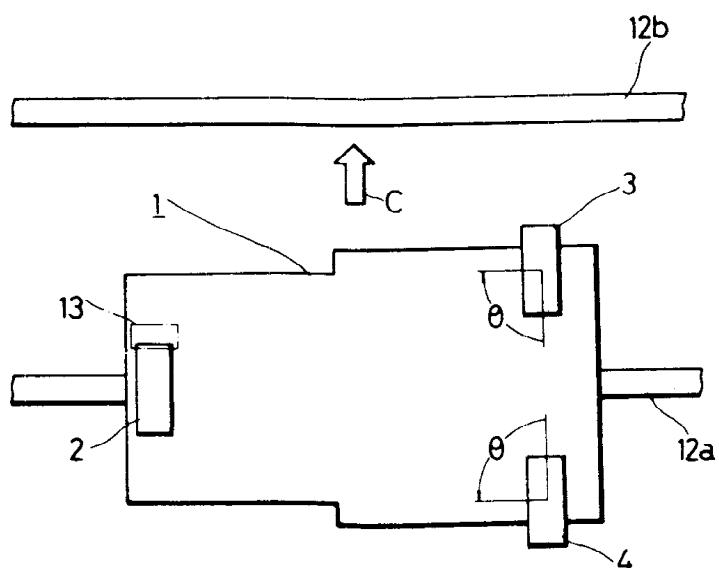
도면2



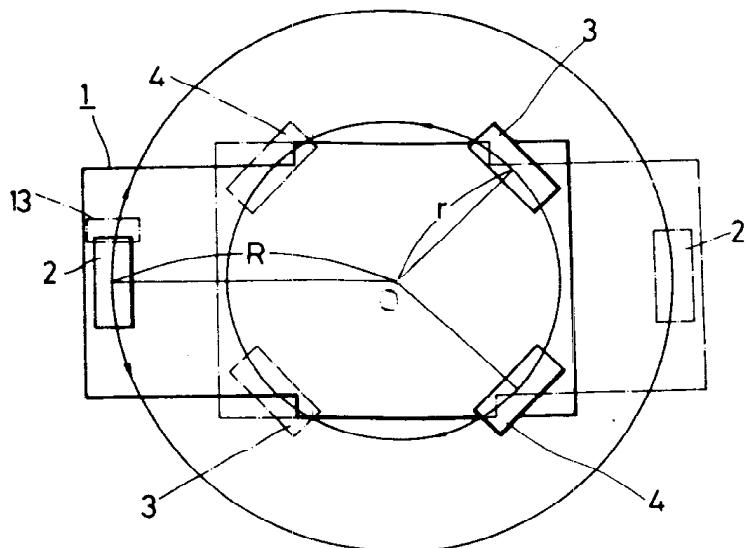
도면3



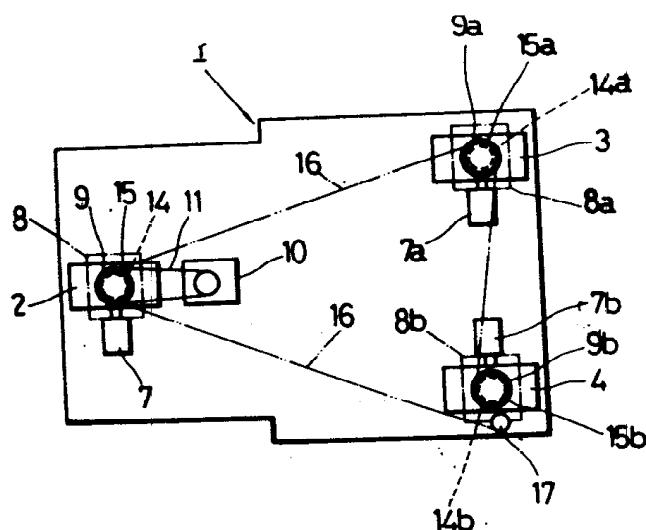
도면4



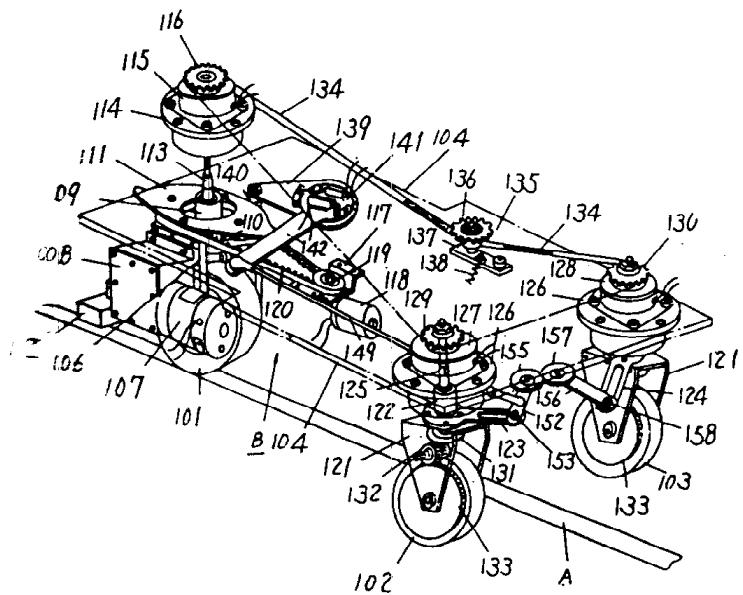
도면5



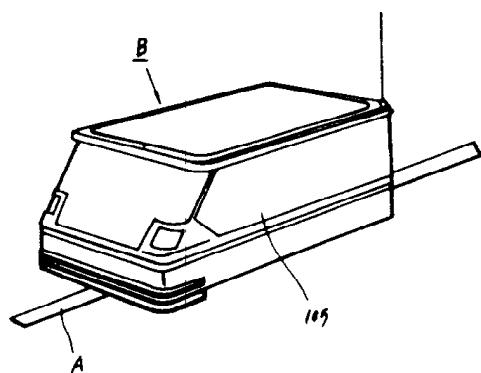
도면6



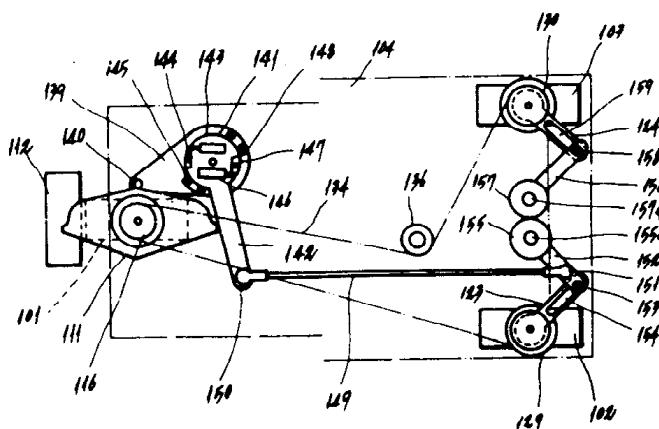
도면7



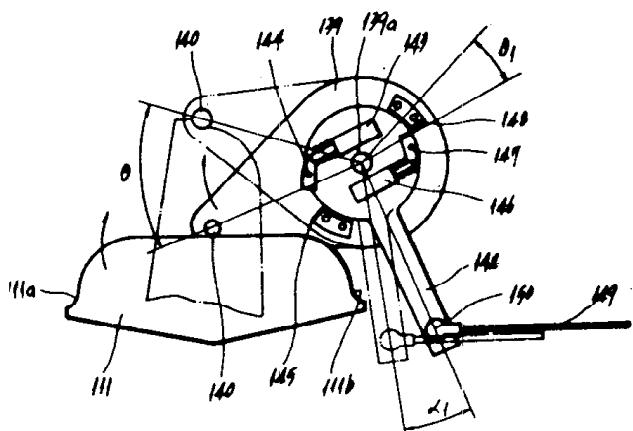
도면8



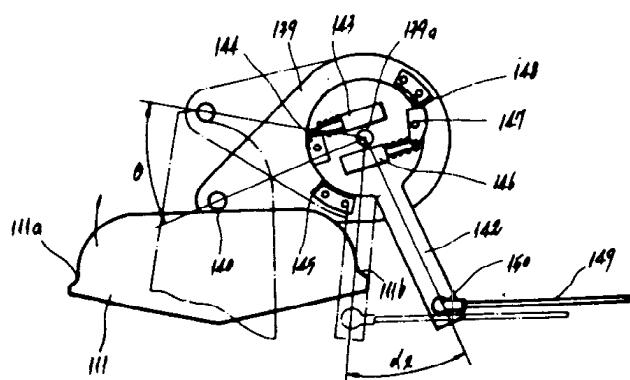
도면9



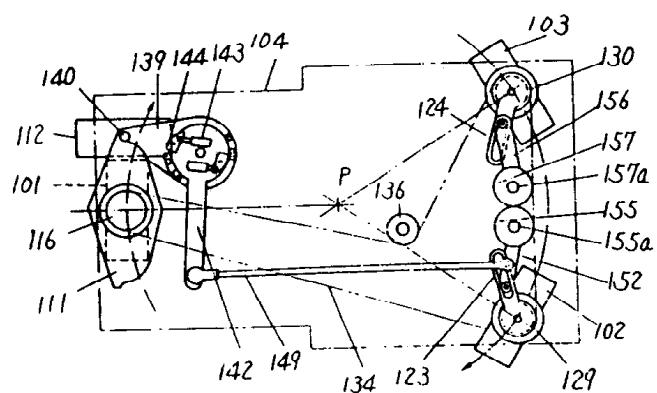
### 도면 10-a



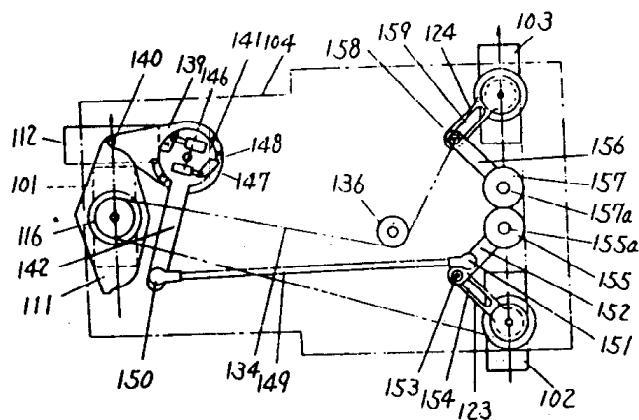
도면 10-b



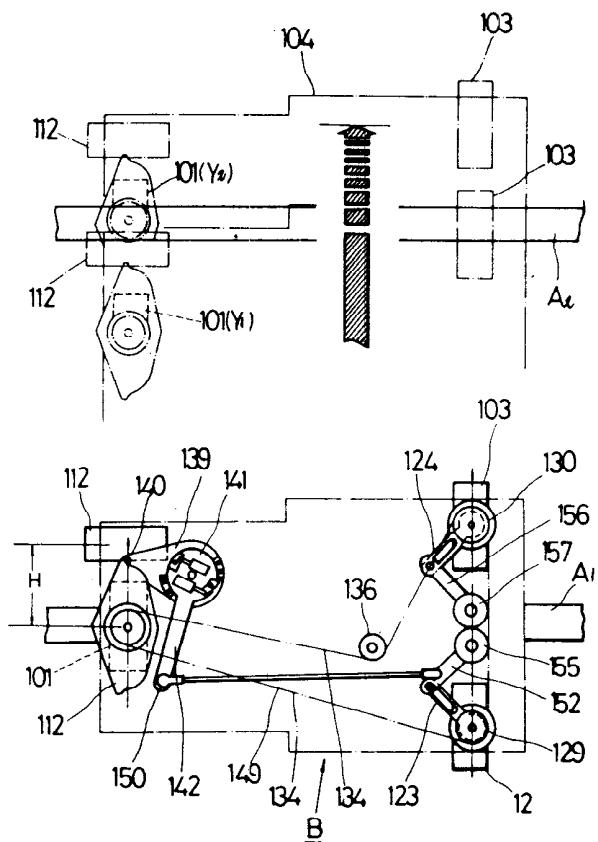
도면 11



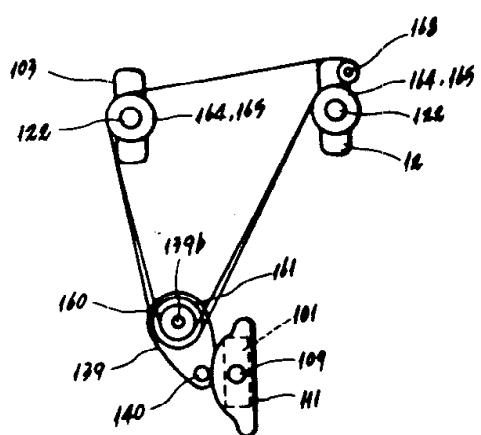
도면12



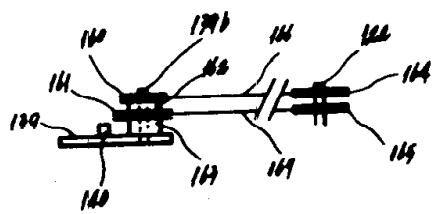
## 도면 14



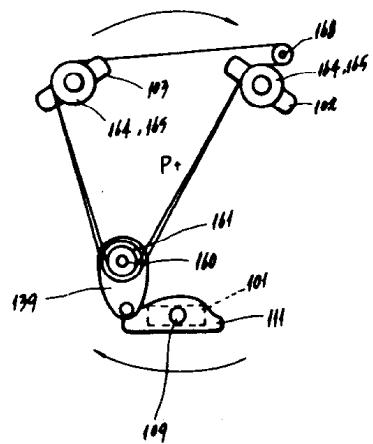
도면 15-a



### 도면 15-b



도면 16-a



도면 16-b

